

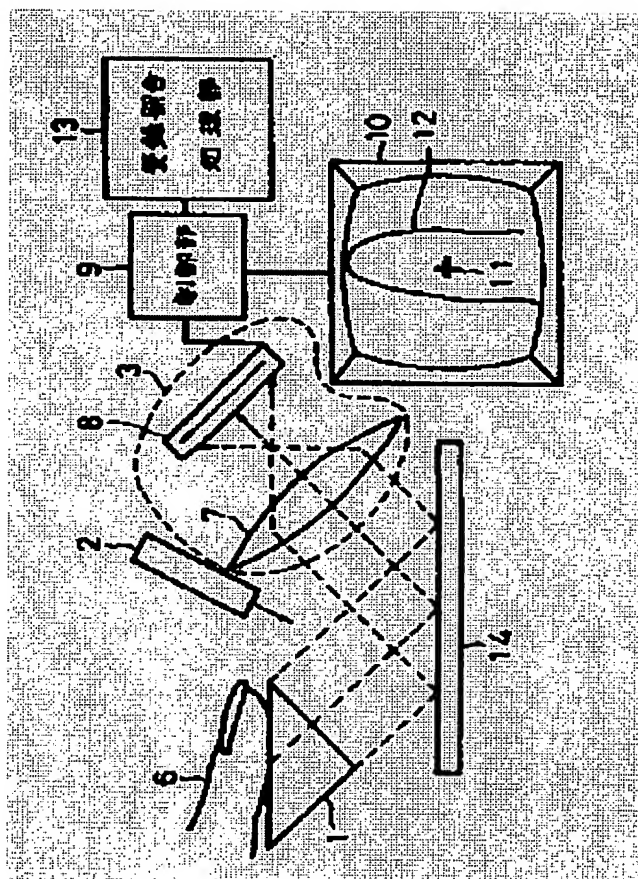
# UNEVEN SURFACE INFORMATION DETECTING DEVICE

**Patent number:** JP59204019  
**Publication date:** 1984-11-19  
**Inventor:** SHIMIZU AKIHIRO; others: 01  
**Applicant:** NIPPON DENSHIN DENWA KOSHA  
**Classification:**  
**- International:** G02B27/00; G06K9/58  
**- european:**  
**Application number:** JP19830078276 19830506  
**Priority number(s):**

## Abstract of JP59204019

**PURPOSE:** To make a device small in size, and to obtain a left and right correct images by bending an optical path between an object which press-contacts an uneven surface of a prism, etc., and a detecting part, by using odd pieces of mirrors.

**CONSTITUTION:** An optical path between a prism 1 and a detecting part 3 is bent by one mirror 14. The reflection by one mirror 14 has a quality for inverting the left and right of a picture, therefore, generally, the movement of a fingerprint information monitor picture 12 in a monitor 19 can be made the same as the movement to its left and right by bending the optical path between the prism 1 and the detecting part 3 by using odd pieces of mirrors 14. Also, the distance between the prism 1 and the mirror 14 can be made small by using the mirror 14, and the size in the longitudinal direction of the device at a position where the prism 1 exists can be made small.



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—204019

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 02 B 27/00  
G 06 K 9/58

識別記号

庁内整理番号  
6952—2H  
7157—5B

⑭ 公開 昭和59年(1984)11月19日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 凹凸面情報検出装置

⑯ 特 願 昭58—78276

⑰ 出 願 昭58(1983)5月6日

⑱ 発 明 者 清水明宏

横須賀市武1丁目2356番地日本  
電信電話公社横須賀電気通信研

研究所内

⑲ 発 明 者 長谷雅彦

横須賀市武1丁目2356番地日本  
電信電話公社横須賀電気通信研  
研究所内

⑳ 出 願 人 日本電信電話公社

㉑ 代 理 人 弁理士 小林将高 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

凹凸面情報検出装置

2. 特許請求の範囲

入力すべき凹凸面上の凹凸面情報を検出して、その情報を登録、照合等の処理系へ送る装置において、入力すべき凹凸面と圧着する入力手段と、この入力手段から光を入射させ前記凹凸面の凹凸面情報を検出する検出手段と、この検出手段と前記入力手段との間を奇数枚のミラーによつて曲折させて形成した光路と、前記検出手段によつて得られる凹凸面情報のモニタとを有することを特徴とする凹凸面情報検出装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、指紋などの凹凸形状を有する情報の処理系への入力を、インク等を用いなくて簡易な光学系で実現する凹凸面情報検出装置に関するものである。

プリズム等の物体に指紋などの凹凸面を圧着させてその情報を検出する機構には、第1図、第2

図に示す原理に基づくものがある。これらの図において、1はプリズム、P、Qはそれぞれ凹凸面のプリズム1の入力面1Aへの接触部と非接触部、2は光源、3は検出部、4は前記プリズム1への光の入射を遮るコーティング、5は凹凸面の非接触部Qからの光の非到達領域をそれぞれ表す。

第1図はプリズム1の凹凸面圧着部における全反射を利用した機構の原理図である。すなわち図中にモデル化して示す凹凸面のプリズム1への非接触部Qにおいては、全反射が生じて光源2からの光がすべて検出部3へ達するのに対して、接触部Pでは、水、油分のため光源2からの光の一部しか検出部3へ達しないことによつて生じる2者の光の量の違いを検出して凹凸面情報を得るものである。

これに対して第2図は、プリズム1への凹凸面の接触部P、非接触部Qそれぞれからの光の通過路の違いを利用した原理図である。これは非接触部Pからの光のみを検出するものであり、第1図の機構に比べて、さらに高S/N比の情報が得られ

る。(特願昭57-26154号参照。)

従来、以上述べたような原理に基づく凹凸面情報検出機構を用いて、指紋などの凹凸面情報の検出を行う装置に第3図に示すものがある。以下凹凸面情報として、指紋情報を扱う場合について説明する。

第3図において、6は指、7はレンズ、8はイメージセンサ、9は制御部、10はモニタ、11は指標、12は指紋情報モニタ画像、13は登録照合処理部である。第3図においては、電源その他説明に不要な装置構成部分は省略した。

第3図に示した凹凸面情報検出装置は、検出した指紋情報をリアルタイムでモニタするものであり、モニタ10上の指標11に指紋情報モニタ画像12を合わせる操作を行うことによつて、照合アルゴリズムへの負荷を軽減し、簡易な照合方式を実現しようとするものである。ところが、この第3図の装置には2つの問題がある。

まず第1点は、第4図(a)、(b)に示すように、プリズム1上での指6の動きと、モニタ10内の

すように、プリズム1と検出部3との光路の必要往から装置が横方向に大形化してしまう。これに対して、第5図(b)のように、プリズム1を水平にして用いる場合には指6が合わせ易くなるものの、図中矢印の向きに第5図(a)と同じ光路を必要とするため、装置が縦方向に大形化してしまう。

この発明は、これらの欠点を解決するために、奇数枚のミラーを用いて光路を構成し、画像を左右反転させるとともに、光路を曲折させて装置の小形化を図つたものである。以下この発明を図面について説明する。

第6図はこの発明の一実施例であつて、第3図のプリズム1と検出部3との間の光路を、1枚のミラー14によつて曲折させたものである。1枚のミラー14による反射は、画像の左右を反転させる性質があるので、一般には、奇数枚のミラー14を用いて、第3図のプリズム1と検出部3との間の光路を曲折させることによつて、モニタ10内の指紋情報モニタ画像12の動きを第3図の場合と反対にすることができる。すなわち、第6図

指紋情報モニタ画像12の動きが左右逆になる点である。第4図(a)は、プリズム1上での指6の動き、第4図(b)は第4図(a)に対応するモニタ10内の指紋情報モニタ画像12の動きをそれぞれ太線矢印で示している。上下関係については、第3図のイメージセンサ8内の矢印の向きを、モニタ10の上部に対応させることによつて反転しないようにしてある。

ところで、プリズム1上での指6の動きと、指紋情報モニタ画像12の動きが左右逆になるのは、プリズム1に向かつて、すなわち、装置側に検出部3を設置してあるため、この現象は、モニタ10上の指紋情報モニタ画像12を見ながら指標11に合わせる操作を行う指紋登録・照合方式においては、指6を指標11に合わせるときに大きな弊害となるものである。

第2点は、装置の機能性と大きさの問題である。これを第5図(a)、(b)を用いて説明する。第5図(a)のように、プリズム1を起こして用いる場合には指6を合わせづらいつともに、第3図に示

においては、プリズム1上での指6の動きと、それに対応するモニタ10内での指紋情報モニタ画像12の動きを、第7図(a)、(b)に示す太線矢印で示すように同じにすることができる。

第7図(a)はプリズム1上での指6の動き、第7図(b)は第7図(a)に対応するモニタ10内の指紋情報モニタ画像12の動きをそれぞれ示している。

また、第6図のようにミラー14を用いる機構の場合には、プリズム1とミラー14の距離を小さくすることによつて、第4図(b)の場合でもプリズム1の存在する位置での装置の縦方向の大きさを小さくすることができる。ミラー14を用いる機構のうち、特に第6図に示すようにミラー14を1枚だけ用いる構成が、ミラー14の盛りなど保守の観点から、また、装置全体の大きさの観点から適していると考えられる。したがつて、この発明は、例えば歪補正の目的などで光路を長くする必要がある場合(特願昭58-22099号参照)等を除いては、1枚のミラー14を設けるだ

けで実現される。

以上詳細に説明したように、この発明は、プリズム等の凹凸面を圧着させる物体と検出部の間の光路を、奇数枚のミラーを用いて曲折させることによつて、プリズム等入力手段の圧着面上での凹凸面の動きと、これに対応する検出したモニタ画面上でのモニタ画像の動きと同じにできるので、モニタ画面上に設けてある指標に例えば指を合わせる操作が容易になる。

また、奇数枚のミラーで光路を曲折させることによつて、装置構成上、他の構成部品によつて柔軟な対処が可能となる。特に、ミラーを1枚だけ用いる場合には、装置の小形化が可能となる。

このように、この発明の凹凸面情報検出装置は、検出部の機構変更やソフトウェア上の操作を必要とせずに上記の効果を得ることができるため、簡易な指紋照合方式などに最適であり、また、指紋のほか、印影などの入力においてもこの発明が応用できる利点を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

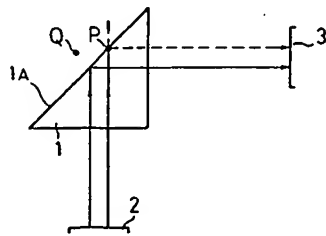
第1図、第2図はプリズムを用いた凹凸面情報検出機構の原理図、第3図は従来のモニタ機能の付いた凹凸面情報検出装置の構成略図、第4図(a)、(b)は第3図の装置によるプリズム上での指の動きと、モニタ画面上でのモニタ画像の動きを示した図、第5図(a)、(b)はプリズムの傾きによる機能性と装置の大きさを説明する図、第6図はこの発明の一実施例を示す構成略図、第7図(a)、(b)は第5図の装置によるプリズム上での指の動きと、モニタ画面上でのモニタ画像の動きを示した図である。

図中、1はプリズム、2は光源、3は検出部、4はコーティング、Pは接触部、Qは非接触部、5は非到達領域、6は指、7はレンズ、8はイメージセンサ、9は制御部、10はモニタ、11は指標、12は指紋情報モニタ画像、13は登録・照合処理部、14はミラーである。

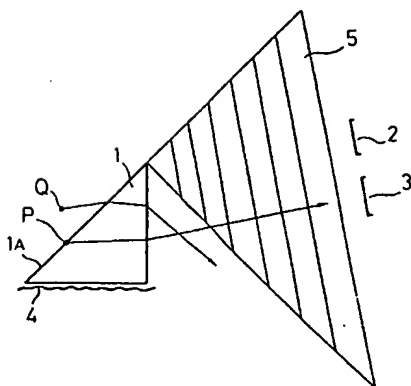
代理人 小林 将 高



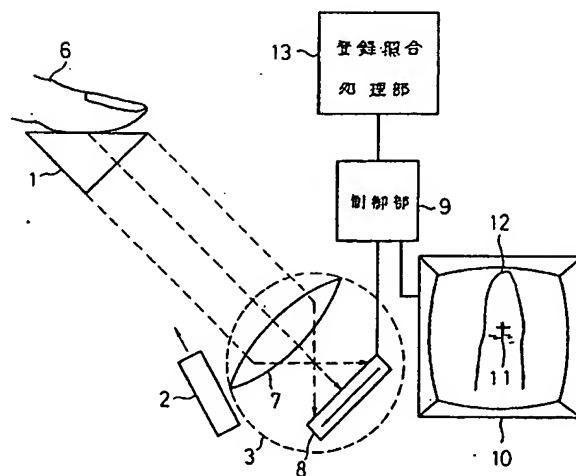
第 1 図



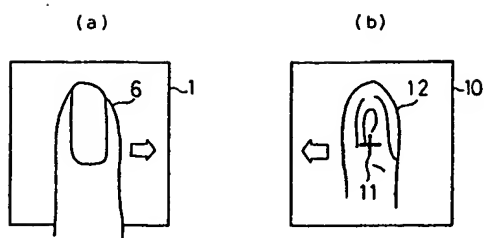
第 2 図



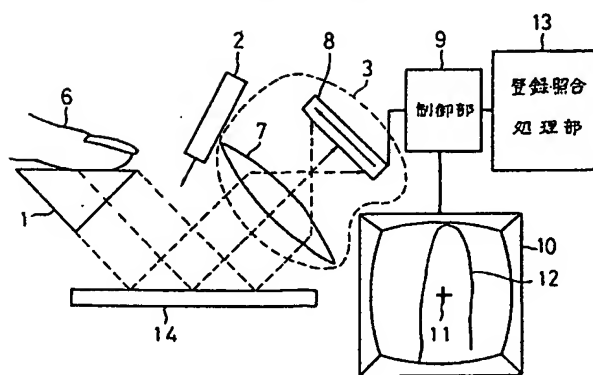
第 3 図



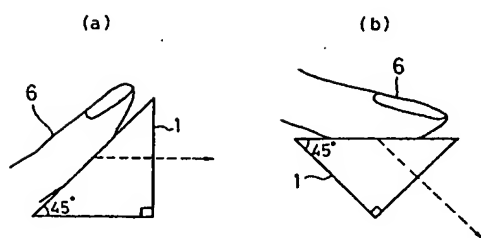
第 4 図



第 6 図



第 5 図



第 7 図

